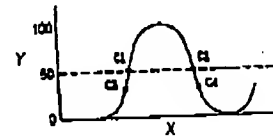


(54) PRODUCTION OF FUSION TYPE OPTICAL FIBER COUPLER AND  
FUSION TYPE OPTICAL FIBER COUPLER AS WELL AS OPTICAL FIBER  
GYRO

- (11) 5-323147 (A) (43) 7.12.1993 (19) JP  
(21) Appl. No. 4-126170 (22) 19.5.1992  
(71) HITACHI CABLE LTD (72) RYOTARO SHIMIZU(3)  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> G02B6/28

**PURPOSE:** To facilitate the control to stop heating regardless of a variation in the min. value of a monitor output.

**CONSTITUTION:** The wavelength of a light source to be used for the production of the coupler is set at the wavelength different from the wavelength at the time of actually using the coupler so that fusing and stretching are controlled to be stopped at the prescribed point at which the monitor light output rises again after attaining the min. value. The branching ratio comes to a point C1 or C2 in the case of the coupler produced by setting the branching ratio of the wavelength to be used at 50%. The branching ratio decreases gradually from 100% when the change in the branching ratio at the time of production of the coupler is taken into consideration and, therefore, the stop control at the prescribed point where the branching ratio increases again after attaining the min. value can be eventually executed if the wavelength at which the branching ratio falls below 50% is selected as the wavelength of the light source to be used at the time of production. The selection of the suitable wavelength of 45 to 10% branching ratio is preferable for the easy decision of the reincrease of the light output. Then, the wavelength around the point C3 is merely necessitated to be selected when the use wavelength falls onto the point C1 and the wavelength around the point C4 to be selected when the wavelength falls onto the point C2.



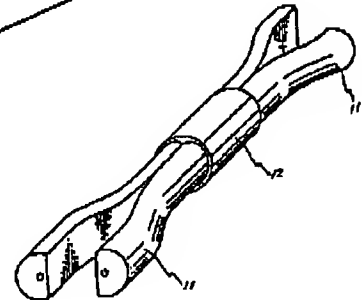
(X): wavelength, (Y): branching ratio

(54) CONNECTING FIBER DEVICE

- (11) 5-323148 (A) (43) 7.12.1993 (19) JP  
(21) Appl. No. 4-150003 (22) 19.5.1992  
(71) SUMITOMO CEMENT CO LTD (72) OSARIBAN NOOMA(4)  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> G02B6/28

**PURPOSE:** To provide the connecting fiber device which can be produced with good reproducibility with which specific fibers can be connected at circular sections with a standard size, are integrated to the circular section and are disposed so as to keep the cores of all the fibers free from flaws.

**CONSTITUTION:** The connecting fiber device which uses a wavelength plane coupling or polished coupling is constituted by inserting plural pieces of the optical fiber 11 having the flat flanks tapered to wavelength planes and having the D-shaped sections into a coupling ferrule (clamping ring) 12 so as to mate the respective flat flanks and positioning the cores of the respective optical fibers 11 at the center of the ferrule 12. The optical fibers 11 inserted therein are coupled by forming a nearly circular shape with the whole of the fibers.

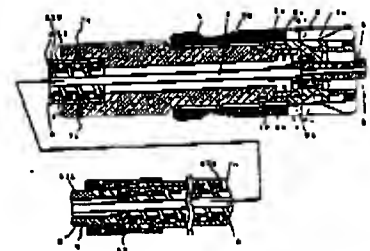


(54) OPTICAL CONNECTOR

- (11) 5-323149 (A) (43) 7.12.1993 (19) JP  
(21) Appl. No. 4-126430 (22) 19.5.1992  
(71) NIPPON STEEL WELD PROD & ENG CO LTD  
(72) YOSHIRO TAKAMATSU(2)  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> G02B6/36

**PURPOSE:** To facilitate connection with an optical fiber cord by decreasing the number of components and to increase the coupling strength between a stop ring and a plug frame.

**CONSTITUTION:** The tip of the stop ring 1 is engaged with the plug frame 6 which supports a ferrule 5 supporting an optical fiber 3, and tail end is fixed to the jacket material of the optical fiber 3. For the engagement between the stop ring 1 and plug frame 6, the stop ring 1 is inserted into the plug frame 6 by setting guide grooves 6c and 6d of the plug frame 6 along follow-up projections 1c and 1b that the stop ring 1 has and semicircular projections 1a and 1b of the stop ring 1 are automatically engaged with slots 6a and 6b of the plug frame 6. The engagement between the follow-up projections 1c and 1d and guide grooves 6c and 6d inhibits the stop ring 1 from rotating on the plug frame 6.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-323149

(43)公開日 平成5年(1993)12月7日

(51)IntCl.<sup>9</sup>

G 0 2 B 6/36

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

7139-2K

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-128430

(22)出願日 平成4年(1992)5月19日

(71)出願人 000233701

日鐵溶接工業株式会社

東京都中央区築地3丁目5番4号

(72)発明者 高 松 晋 郎

東京都中央区築地三丁目5番4号 日鐵溶

接工業株式会社内

(72)発明者 横 井 清 水

東京都中央区築地三丁目5番4号 日鐵溶

接工業株式会社内

(72)発明者 田 畑 和 文

東京都中央区築地三丁目5番4号 日鐵溶

接工業株式会社内

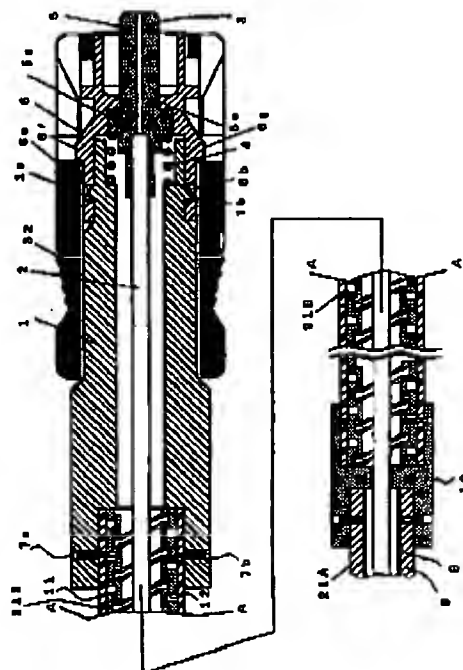
(74)代理人 弁理士 杉 信 興

(54)【発明の名称】 光コネクタ

(57)【要約】

【目的】 部品点数を軽減して光ファイバコードに対する接続の簡易化を図り、しかもストップリングとプラグフレームの結合強度を強くする。

【構成】 ストップリング1の先端は、光ファイバを支持するフェルール5を支持するプラグフレーム6に嵌合し、後端は、光ファイバの被覆材に固着する。ストップリング1とプラグフレーム6の嵌合は、ストップリング1が有する追従突起1c、1dにプラグフレーム6のガイド溝6c、6dを沿わせてストップリング1をプラグフレーム6に挿入すると、ストップリング1の半月状突起1a、1bがプラグフレーム6の長穴6a、6bに自動的に嵌合する。追従突起1c、1dとガイド溝6c、6dの係合が、プラグフレーム6に対するストップリング1の回転を阻止する。



(2)

特開平5-323149

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】先端開口、後端開口、両開口に連なる内空間、および、該内空間に突出する内フランジを有するプラグフレーム；前記内フランジに当接する外フランジ、および、被覆材を有する光ファイバケーブルの光ファイバ素線が貫通する中心穴を有し、前記内フランジの中心穴を前記後端開口側から先端開口側に貫通するフェルール；該フェルールを、前記後端開口側から先端開口側に押し、一端が前記フェルールに当接した、圧縮コイルスプリング；および、前記プラグフレームの後端に結合され前記圧縮コイルスプリングの他端を受ける先端、前記光ファイバケーブルが進入しうる比較的径の開口を有する後端、および、該開口から該先端に貫通する、光ファイバケーブルの心線が貫通する中心穴を有するストップリング；を備える光コネクタ。

【請求項2】前記ストップリングは、先端の外周面より外方に突出する係合突起および廻り止め突起を有し、前記プラグフレームは、該係合突起が進入する係合穴、および、後端開口に開き、廻り止め突起を受け入れて後端開口から先端開口に向かう方向の廻り止め突起の移動を案内しストップリングの中心軸を中心とする廻り止め突起の回転は阻止する長穴を有する、請求項1記載の光コネクタ。

【請求項3】前記ストップリングは、先端の外周面より外方に突出する係合突起、および、先端面から中心穴が延びる方向に延びる案内溝を有し、前記プラグフレームは、該係合突起が進入する係合穴、および、前記内空間に突出して該案内溝に進入しそれによって案内溝が延びる方向に移動が案内されストップリングの中心軸を中心とする回転は阻止される廻り止め突起を有する、請求項1記載の光コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光コネクタに関し、特に単心光ファイバのコネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】主に中長距離の光伝送回線に用いる石英系マルチモード光ファイバ、多成分系マルチモード光ファイバ及び石英系シングルモード光ファイバに適合する単心光コネクタが知られている（例えば、JIS C 5973「F04形単心光ファイバコネクタ」）。

【0003】図7に、光ファイバに結合したこの種のコネクタの1つの外観を示し、図8にその拡大断面を示す。なお図8は、図7に示すコネクタを、光ファイバケーブル21の中心軸を含む、紙面と平行な面で切断した切断面を示す。光ファイバケーブル21の光ファイバ素線3がフェルール5を貫通しておりかつフェルール5に固着されている。素線3の被覆を含む心線2もフェルール5に固着されている。フェルール5はプラグフレーム

2

6の内フランジ6eの中心穴を貫通し、フェルール5の外フランジ5aが内フランジ6eに当ることにより、フェルール5の右方への移動が阻止される。プラグフレーム6の内フランジ6eは、先端（図示右端）開口と後端（図示左端）開口の略中間にある。後端開口にはストップリング1の先端が進入しており、この先端で押された圧縮コイルスプリング4が、フェルール5を右方に押し、これによりフェルール5の外フランジ5aが内フランジ6eに押し付けられ、フェルール5には常時右方への弾発力が付与されている。

【0004】ストップリング1の外周面には、筒の外周に設けた鈎状の突起を互いに平行な溝で切り欠いて作った半月状突起1a、1bが形成されており、それぞれがプラグフレーム6のスリット状の穴6a、6bに進入している。これによりストップリング1はプラグフレーム6と1体に結合している。ストップリング1の後端部外周面にかしめリング24の内周面が接合している。かしめリング24の細径の後端部には、光ファイバケーブル21の外被21aが、押えリング23で締め付け固定されている。かしめリング24および押えリング23ならびに光ファイバケーブルの外被先端部はゴムフード22で覆われている。このゴムフード22およびプラグフレーム6の側周面を、合成樹脂製のつまみ32が覆っている。プラグフレーム6の突起6f、6gがつまみ32の穴に進入し、これによりつまみ32はプラグフレーム6と1体に結合している。材質は一般に、ゴムフード22は合成ゴム、押えリング23はステンレス鋼又は黄銅、かしめリング24はアルミニウム、ストップリング1は黄銅、および、コイルスプリング4は鋼又はステンレス鋼である。

【0005】図9に、分解したプラグフレーム6とストップリング1の外観を示す。ストップリング1の外周面にはそれより外方に突出する半月状突起1a、1bがあり、プラグフレーム6にはそれらを受け入れるスリット状の穴6a、6bがある。また、プラグフレーム6にはその後端開口に連なる相対向する2箇の長穴すなわちスリット6cが切られている。ストップリング1の、半月状突起1a、1bより先端側の円筒部が、プラグフレーム6の後端開口に挿入されるとき、半月状突起1a、1bの外径が後端開口の内径より大きい為、プラグフレーム6の後端開口が半月状突起1a、1bにより、スリット6cを開くように押し広げられ、半月状突起1a、1bがプラグフレーム6の後端開口の内部に入り、ストップリング1の先端面がプラグフレーム6の後端開口の底に当る直前に、半月状突起1a、1bがプラグフレーム6のスリット状の穴6a、6bに進入し、プラグフレーム6の弾性復元力によりそのスリット6cおよび後端開口がやや閉じるように狭くなり、図8に示すように、プラグフレーム6とストップリング1が一体となる。

【0006】図10に、図8に示すようにコネクタを光

3

ファイバケーブル21に固着する手順を示す。まず、光ファイバコード21を、ゴムフード22、押えリング23、かしめリング24、ストップリング1およびコイルスプリング4に、この順に通す挿入する(図10のa)。そして、光ファイバコード21の先端部の外被を除去して、抗張力線27、心線2およびファイバ素線3を剥き出しにする(図10のb)。そして、光ファイバ素線3を接着剤を塗ってフェルール5(材質はステンレス鋼)のファイバ通し穴に通してフェルール5と一体とし、フェルール5の端面を研磨仕上げする(図10のc)。そして、フェルール5をプラグフレーム6の内フランジ6eの穴に通しコイルスプリング4をプラグフレーム6の後端開口に挿入し、コイルスプリング4の一端(右端)をフェルール5を介してプラグフレーム6で支え、コイルスプリング4の他端(左端)をストップリング1で押しつつストップリング1の先端(右端)をプラグフレーム6の後端開口に挿入しストップリング1の半月状突起1a、1bをプラグフレーム6のスリット状の穴6a、6bに係合させる。

【0007】次に、抗張力線27をストップリング1の後端部の外周面に並べてかしめリング24をストップリング1の該外周面にずらして抗張力線27を押え、かしめリング24をかしめて、該リング24、抗張力線27およびストップリング1を一体にする。次に、外被21aの先端(右端)をかしめリング24の細径後端(左端)の外周面に載せ、押えリング23を右方にずらしてリング24の細径後端の外周面に位置決めして、押えリング23をかしめて、該リング23、外被21aおよびかしめリング24を一体にする。そして、ゴムフード22を右方にずらしてかしめリング24を被覆する。

【0008】以上でコネクタ付光ファイバケーブル21が得られる。その外観を図10の(d)に示す。つまり32は必要に応じて装着する。図10の(d)に示すように、つまみ32の後端(左端)開口にコネクタのプラグフレーム6を圧入することにより、つまみ32はややたわみ性がある合成樹脂であって、該圧入により内空間が押し広げられて、図8に示すように、つまみ32がプラグフレーム6と一体となる。

【0009】ストップリング1にプラグフレーム6を嵌め込むには、2つの方法が知られている。第1の方法は、ストップリング1の半月状突起1a、1bにプラグフレーム6のスリット状の穴6a、6bが対向する構えで、すなわち図9に示す相対位置関係で直接ストップリング1をプラグフレーム6に直進させて押し込む方法である。このとき、プラグフレーム6が半月状突起1a、1bのテーパ面に当接するとU字型の、相対向する2個のスリット6cによりプラグフレーム6がその弾性力で拡張して半月状突起の進入を許し突起1a、1bそのまま直進してスリット状の穴6a、6bに達して嵌合する。

(3)

特開平5-323149

4

【0010】もう1つすなわち第2の方法は、プラグフレーム6を図9に示す状態から、その中心軸を中心に90度回転させストップリング1の半月状突起1a、1bをプラグフレーム6の相対向する2個のスリット6cに沿わせて進入させる。そして、半月状突起1a、1bがスリット状の穴6a、6bと90度隔たった位置まで入ったところでプラグフレーム6を更に90度回転してU字型の、相対向する2個のスリット6cによるプラグフレーム6の弾性力を利用してプラグフレーム6を拡張しながらスリット状の穴6a、6bの位置に半月状突起1a、1bを回転移動して嵌合する。

【0011】その他、嵌め込み式ではなくストップリング1とプラグフレーム6を螺合固定する方法も知られている(特開昭61-129605号公報)。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来の光コネクタは、ゴムフード22、押えリング23、かしめリング24、ストップリング1、コイルスプリング4、フェルール5等、多数の部品から構成されているためコスト高となり、また光ファイバコード21との連結をストップリング1の後方でかしめリング24、押えリング23、ゴムフード22等を付加して行うため接続が煩わしく時間がかかるという問題があった。

【0013】また、前述の、ストップリング1とプラグフレーム6を結合する第1の方法および第2の方法のいずれにおいても、プラグフレーム6にストップリング1を直進圧入してから、ストップリング1の半月状突起1a、1bがプラグフレーム6のスリット状の穴6a、6bに係合しているか確認するために、あるいは半月状突起1a、1bをスリット状の穴6a、6bに合せるために、ストップリング1とプラグフレーム6を相対的に、プラグフレーム6の中心軸を中心に回転させる。ところで、半月状突起1a、1bがスリット状の穴6a、6bに整合していないときでも、半月状突起1a、1bがプラグフレーム6の復元力で加圧されているので回転駆動に比較的強い力を要する。一方、半月状突起1a、1bがスリット状の穴6a、6bに係合すると、比較的強い力で廻わさないと半月状突起1a、1bがスリット状の穴6a、6bから外れないが、この力と、上記、半月状突起1a、1bをスリット状の穴6a、6bに合わせるために廻わすに要する力との差が小さいので、ストップリング1とプラグフレーム6との係合の確認のためにストップリング1とプラグフレーム6を相対的に過度に廻わしてしまいかえって半月状突起1a、1bをスリット状の穴6a、6bから外してしまうとか、係合しないままに放置してしまうとかの、組立ミスを生じ易い。加えて、不慎れな者が、機器にコネクタを接続するとき又は機器からコネクタを外すとき、ゴムフード22にねじり力や引張力を加える場合がある。これにより、ストップリング1がプラグフレーム6から外れて、心線2

5

が折れるとか心線 2 又は光ファイバ素線 3 が破断するとかの障害を生じ易い。

【0014】そこで本発明は、部品点数を軽減しかつ光ファイバコード 21 に対する接続を簡易にすることを第 1 の目的とし、ストップリング 1 とプラグフレーム 6 の結合を確実にししかも結合後外れにくくすることを第 2 の目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明のコネクタは、先端開口、後端開口、両開口に連なる内空間、および、該内空間に突出する内フランジ(6e)を有するプラグフレーム(6)；内フランジ(6e)に当接する外フランジ(6a)、および、被覆材(11, 12)を有する光ファイバケーブル(21B)の光ファイバ素線(3)が貫通する中心穴を有し、内フランジ(6e)の中心穴を前記後端開口側から先端開口側に貫通するフェルール(5)；フェルール(5)を、前記後端開口側から先端開口側に押す、一端がフェルール(5)に当接した、圧縮コイルスプリング(4)；プラグフレーム(6)の後端に結合され圧縮コイルスプリング(4)の他端を受ける先端、光ファイバケーブル(21B)が進入しうる比較的に大径の開口を有する後端、および、該開口から該先端に貫通する、光ファイバケーブル(21B)の心線(2)が貫通する中心穴を有するストップリング(1)；を備える。なお、カッコ内の記号は、図面に示す実施例の対応要素を示す。

【0016】

【作用】ストップリング(1)の後端に光ファイバケーブル(21B)の被覆材(11, 12)を固着し、ストップリング(1)の先端をフェルール(5)を支持するプラグフレームに結合する構造であるので、従来の、かしめリング 24、押えリング 23 およびゴムフード 22 はなく、部品点数が少い。よって、コネクタのコストがの低廉となり、コネクタの組立も容易となる。

【0017】本発明の好ましい 1 つの実施例(図 1～3)では、ストップリング(1)は、先端の外周面より外方に突出する係合突起(1a, 1b)および廻り止め突起(1c, 1d)を有し；プラグフレーム(6)は、係合突起(1a, 1b)が進入する係合穴(6a, 6b)、および、後端開口に開き、廻り止め突起(1c, 1d)を受け入れて後端開口から先端開口に向かう方向の廻り止め突起(1c, 1d)の移動を案内しストップリング(1)の中心軸を中心とする廻り止め突起(1c, 1d)の回転は阻止する長穴(6c)を有する。これによれば、廻り止め突起(1c, 1d)を長穴(6c)に合せてストップリング(1)の先端をプラグフレーム(6)の後端開口に圧入する一工程でストップリング(1)の係合突起(1a, 1b)がプラグフレーム(6)の係合穴(6a, 6b)にはまり込みストップリング(1)とプラグフレーム(6)の結合が完了する。その後は、長穴(6c)が突起(1c, 1d)の回転を阻止するので、ストップリング(1)はプラグフレーム(6)に対して回転し得ない。ストップリング(1)をプラグフレーム(6)に挿入す

(4)

特開平 5-323149

6

る方向とは逆方向の引張りに対して、係合突起(1a, 1b)と係合穴(6a, 6b)の係止は強く、ストップリング(1)を引張ってもそれはプラグフレーム(6)から外れない。

【0018】本発明の好ましいもう 1 つの実施例(図 5)では、ストップリング(1)は、先端の外周面より外方に突出する係合突起(1a, 1b)、および、先端面から中心穴が延びる方向に延びる案内溝(1g, 1h)を有し；プラグフレーム(6)は、係合突起(1a, 1b)が進入する係合穴(6a, 6b)、および、前記内空間に突出して案内溝(1g, 1h)に進入しそれによって案内溝(1g, 1h)が延びる方向に移動が案内されストップリング(1)の中心軸を中心とする回転は阻止される廻り止め突起(6j, 6k)を有する。これによれば、案内溝(1g, 1h)を廻り止め突起(6j, 6k)に合せてストップリング(1)の先端をプラグフレーム(6)の後端開口に圧入する一工程でストップリング(1)の係合突起(1a, 1b)がプラグフレーム(6)の係合穴(6a, 6b)にはまり込みストップリング(1)とプラグフレーム(6)の結合が完了する。その後は、廻り止め突起(6j, 6k)が案内溝(1g, 1h)の回転を阻止するので、ストップリング(1)はプラグフレーム(6)に対して回転し得ない。ストップリング(1)をプラグフレーム(6)に挿入する方向とは逆方向の引張りに対して、係合突起(1a, 1b)と係合穴(6a, 6b)の係止は強く、ストップリング(1)を引張ってもそれはプラグフレーム(6)から外れない。本発明の他の目的および特徴は図面を参照した以下の実施例の説明より明らかになる。

【0019】

【実施例】

第 1 実施例

図 1 に、本発明の第 1 実施例を示す。可撓性光ファイバケーブル 21 B の光ファイバ素線 3 がフェルール 5 を貫通しておりかつフェルール 5 に固着されている。光ファイバ素線 3 の直径は約 125 μm である。光ファイバ素線 3 を薄い樹脂コートで 1 次被覆した心線 2 もフェルール 5 に固着されている。フェルール 5 はプラグフレーム 6 の内フランジ 6 e の中心穴を貫通し、フェルール 5 の外フランジ 5 a が内フランジ 6 e に当ることにより、フェルール 5 の右方への移動が阻止される。プラグフレーム 6 の内フランジ 6 e は、先端(図示右端)開口と後端(図示左端)開口の略中間にある。後端開口にはストップリング 1 の先端が進入しており、この先端で押された圧縮コイルスプリング 4 が、フェルール 5 を右方に押し、これによりフェルール 5 の外フランジ 5 a が内フランジ 6 e に押し付けられ、フェルール 5 には常時右方への弾発力が付与されている。

【0020】ストップリング 1 の先端部の外周面には、筒の外周に設けた鑄状の突起を互いに平行な溝で切り欠いて作った半月状突起 1 a, 1 b が形成されており、それぞれがプラグフレーム 6 のスリット状の穴 6 a, 6 b に進入している。これによりストップリング 1 はプラグ

(5)

特開平5-323149

7

フレーム6と1体に結合している。ストップリング1は合成樹脂を材質とし、従来例のストップリングよりもステムが長い。ストップリング1の後端部には、可撓性光ファイバケーブル21Bの合成樹脂被覆11を圧入しうる開口（太径穴）が開けられており、それに直交するねじ穴にねじ込まれたビス7a、7bの先端が、外被11を貫通して、フレキシブル金属管12を押えている。

【0021】この実施例では、可撓性光ファイバケーブル21Bは比較的短く、合成樹脂被覆11を施したフレキシブル金属管12に光ファイバ心線2を通した、屈曲性が高くしかも耐圧縮力強度および耐引張力強度が高いものである。この可撓性光ファイバケーブル21Bに、中継アダプタ10を介して、シームレス金属管9を合成樹脂被覆8で覆った比較的長い金属管光ファイバケーブル21Aが接続されている。ただし、ケーブル21A、21Bは一本の連続したものであり、中継アダプタ10は、ケーブル21Aと21Bの外被8、9と11、12とを機械的に接続するものである。

【0022】図2に、分解したストップリング1とプラグフレーム6の外観を示し、図3に、ストップリング1の先端面を示す。ストップリング1の外周面にはそれより外方に突出する半月状突起1a、1bがあり、これらの突起1a、1bと先端面の間に2個の、軸方向に長い廻り止め突起1c、1dがある。廻り止め突起1c、1dは、半月状突起1a、1bの中間に位置する。プラグフレーム6には、半月状突起1a、1bを受け入れるスリット状の穴6a、6bがあり、また、廻り止め突起1c、1dを受入れる、後端開口に連なる相対向する2個の長穴すなわちスリット6cが切られている。廻り止め突起1c、1dをスリット6cに合せて、ストップリング1の、半月状突起1a、1bより先端側の円筒部を、プラグフレーム6の後端開口に挿入すると、半月状突起1a、1bの外径が後端開口の内径より大きいのでそれらがプラグフレーム6の後端開口縁に当る。そのまま更にストップリング1を挿入すると、プラグフレーム6の後端開口が半月状突起1a、1bにより、スリット6cを開くように押し広げられ、半月状突起1a、1bがプラグフレーム6の後端開口の内部に入り、ストップリング1の先端面がプラグフレーム6の後端開口の底に当る直前に、半月状突起1a、1bがプラグフレーム6のスリット状の穴6a、6bに進入し、プラグフレーム6の弾性復元力によりそのスリット6cおよび後端開口がやや閉じるように狭くなり、図1に示すように、プラグフレーム6とストップリング1とが結合する。このように結合した状態では、ストップリング1の回転は、半月状突起1a、1bの切落し端面が穴6a、6bの短辺内面に当ることにより、また廻り止め突起1c、1dがスリット6cで阻止されることにより、不可能である。特に、廻り止め突起1c、1dとスリット6cによる耐回転強度が高い。ストップリング1をプラグフレーム6か

8

ら引抜く方向の力に対して、半月状突起1a、1bとスリット状の穴6a、6bとの係合強度は高く、プラグフレーム6の後端開口を押し広げない限り、ストップリング1は引き抜くことができない。

#### 【0023】第2実施例

図4に第2実施例の要部を示す。第2実施例では、第1実施例の軸方向に長い廻り止め突起1c、1dを、円板状の突起1e、1fに代えている。その他の構造は第1実施例と同じである。

#### 【0024】第3実施例

図5に第3実施例の要部を示す。第3実施例では、ストップリング1の先端部の外周面に、ガイド溝1g、1h（図5のa）が形成されており、これらのガイド溝1g、1hがストップリング1の先端開口から、該リング1の中心軸と平行に半月状突起1a、1bよりも更に後端側に延びている。ガイド溝1g、1hの後端側端部には、後述する爪6j、6k（図5のb）が進入しうる穴1iが開けられている。プラグフレーム6の、スリット状の穴6a、6bが存在すると直交する1つの面には、フレーム6の中心軸に平行なフレーム6の後端開口に連なる2個のスリットがありこれらのスリットにより舌片6hが形成されている。この舌片6hが形成された面と対向する面にも同様な舌片6iが形成されており、舌片6h、6iの、後端開口側端部に、内向きに突出した爪6j、6k（図5のb）がある。

【0025】プラグフレーム6の舌片6h、6iの爪6j、6kにストップリング1のガイド溝1g、1hを合せてストップリング1をプラグフレーム6に差し込むと、まず、ガイド溝1g、1hの底面で爪6j、6kが外方に押されて舌片6h、6iがやや外方に開き、爪6j、6kが溝1g、1hで案内される。そして半月状突起1a、1bの外径が後端開口の内径より大きいのでそれらがプラグフレーム6の後端開口縁に当る。そのストップリング1を更に挿入すると、プラグフレーム6の後端開口が半月状突起1a、1bにより、スリット6cを開くように押し広げられ、半月状突起1a、1bがプラグフレーム6の後端開口の内部に入り、ストップリング1の先端面がプラグフレーム6の後端開口の底に当る直前に、半月状突起1a、1bがプラグフレーム6のスリット状の穴6a、6bに進入し、プラグフレーム6の弾性復元力によりそのスリット6cおよび後端開口がやや閉じるように狭くなり、プラグフレーム6とストップリング1とが結合する。これと同時に、爪6j、6kが溝1g、1hの後端の穴1iに進入し、舌片6h、6iの弾性復元力によりそれらがやや閉じるように狭くなり、舌片6h、6iが溝1g、1hにぴったりとはまり込む。このように結合した状態では、ストップリング1の回転は、半月状突起1a、1bの切落し端面が穴6a、6bの短辺内面に当ることにより、また、舌片6h、6iが溝1g、1hにはまり込みしかも爪6j、6kが穴

(6)

特開平5-323149

9

10

1 iにはまり込んでいることにより、不可能である。ストップリング1をプラグフレーム6から引抜く方向の力に対しては、半月状突起1 a、1 bとスリット状の穴6 a、6 bとの係合、および、爪6 j、6 kと穴1 iの係合が耐えるので、プラグフレーム6の後端開口を押し広げない限り、ストップリング1は引き抜くことができない。

#### 【0026】変形例

上述の第1～3実施例のいずれにおいても、プラグフレーム6の後端側半分は略4角形状であるので、これに対応して、半月状突起1 a、1 b（図2、4、5）は、図6に示すように、外形を4角形状にしてもよい。なお、図6は図3に対応する、ストップリング1の先端面を示す正面図である。このように4角形状にすると、ストップリング1の回転に対する突起1 a、1 bとスリット状の穴6 a、6 bとの係合による耐力が更に強くなる。

#### 【0027】

【発明の効果】以上の通り本発明によれば、従来例と比較して部品点数が減少するので、コストの低廉となり、光ファイバケーブルへの接続作業が簡単となる。接続を終えた後に、プラグフレームとストップリングの間に、相対的に回転力や引張力が作用しても、これに耐える強度が高いので、両者が外れることがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例を示す拡大縦断面図である。

【図2】 図1に示す光コネクタを分解して主要部の外観を示す斜視図である。

【図3】 図2に示すストップリング1の先端面を示す正面図である。

【図4】 本発明の第2実施例の主要部の外観を示す斜視図である。

【図5】 本発明の第3実施例の主要部を示す図面であり、(a)は外観を示す斜視図、(b)は(a)のB-

B線断面図である。

【図6】 図2、図4および図6に示すストップリング1の変形例を示す、図3対応の正面図である。

【図7】 従来の1つの光コネクタを示す平面図である。

【図8】 図7に示す光コネクタを、図7の紙面に平行な面で破断した断面を示す拡大断面図である。

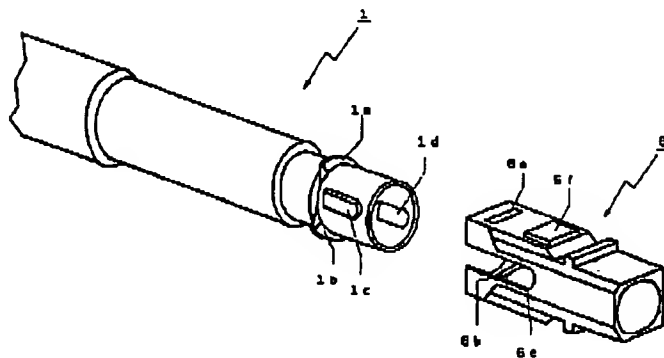
【図9】 図8に示す光コネクタを分解して主要部の外観を示す斜視図である。

10 【図10】 図8に示す光コネクタの組立てる工程の各段階を示す平面図である。

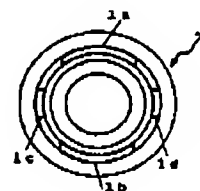
#### 【符号の説明】

1 : ストップリング	1 a, 1 b : 半月状突起
1 c, 1 d, 1 e, 1 f : 廻り止め突起	1 g, 1 h : ガイド溝
1 i : 穴	2 : 心線
3 : 光ファイバ素線	4 : コイルスプリング
5 : フェルール	5 a : 外フラ
6 : プラグフレーム	6 a, 6 b : 長穴
6 c : スリット	6 e : 内フラ
6 f, 6 g : 突起	6 h, 6 i : 舌片
6 j, 6 k : 爪	7 a, 7 b : ネジ
8, 11 : 合成樹脂被覆	9 : シームレ
ステン金属管	
10 : 中継アダプタ	12 : フレキ
シブル金属管	
21 : 光ファイバケーブル	32 : つまみ

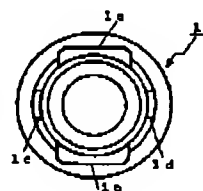
【図2】



【図3】



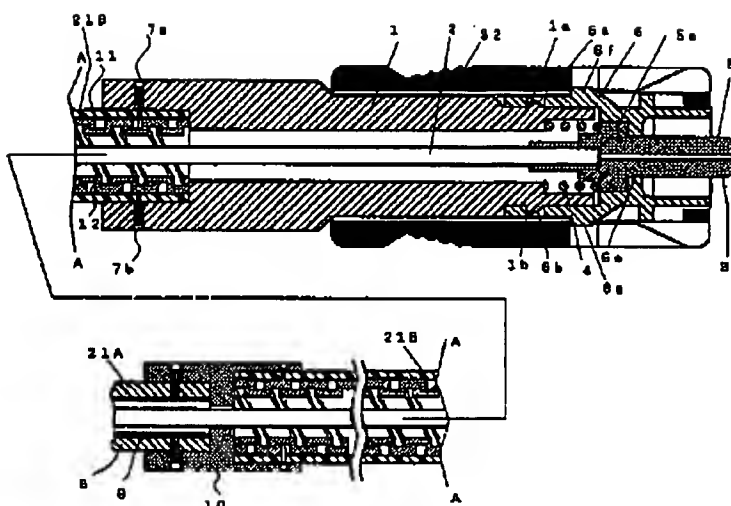
【図6】



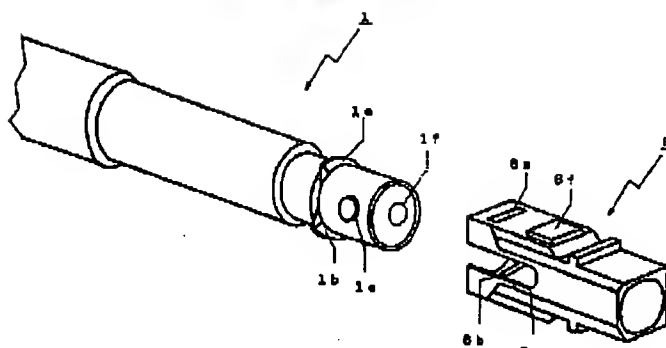
(7)

特開平5-323149

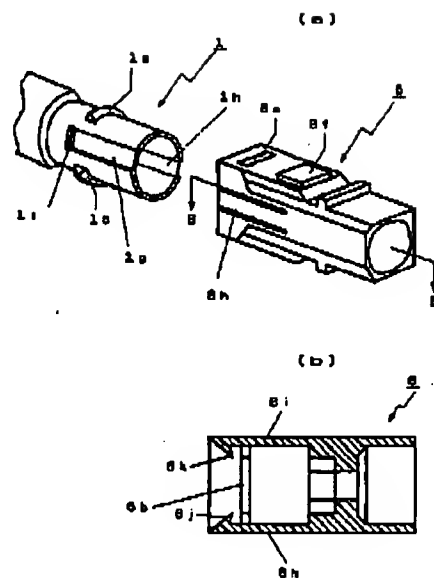
【図1】



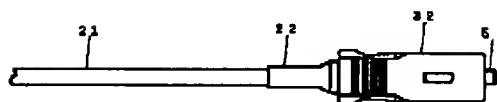
【図4】



【図5】



【図7】

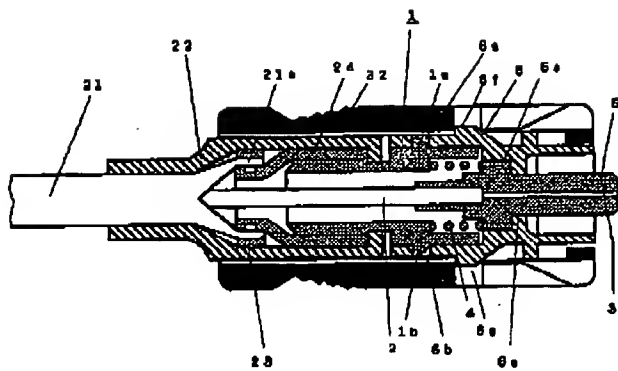




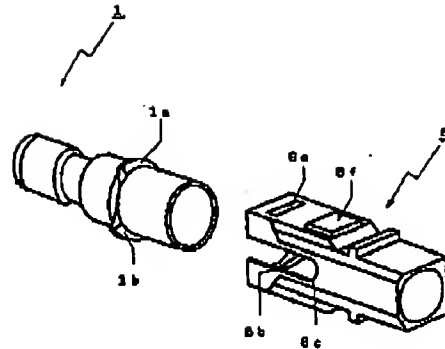
(8)

特開平5-323149

【図8】



【図9】



【図10】

